



Please Click here to view the drawing

Korean FullDoc.

English Fulltext

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000020879 A

(43)Date of publication of application: 15.04.2000

(21)Application number: 1019980039670

(22)Date of filing: 24.09.1998

(30)Priority: ..

(71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS  
CO., LTD.

(72)Inventor:

JU, GYO CHEOL  
RYU, CHUN UK

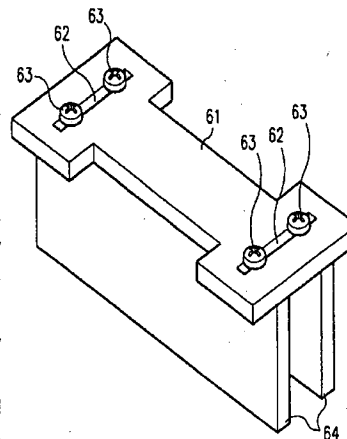
(51)Int. Cl

H01L 21/66

## (54) TOOL FOR ERROR INSPECTION OF SEMICONDUCTOR WAFER BOATS

## (57) Abstract:

PURPOSE: An error inspection tool of semiconductor wafer boats is provided to prevent a crack and an error of wafers by easily and freely controlling the distance between a slot bar and an align bar. CONSTITUTION: A tool comprises a tool body(61) and a plurality of align bars(64). The tool body(61) is loaded in both sides of slot bars of a wafer boat to guide in accordance with the slot bars. The align bars(64) are connected to the tool body(61) for easily and freely controlling the distance according to one side of the tool body(61) and contact with sides of the slot bar. The tool body(61) and the align bar(64) are both coupled with a connector(63). The connector(63) is made of polytetrafluoroethylene.



COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (19981009)

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20000807)

Patent registration number (1002891640000)

Date of registration (20010215)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
H01L 21/66(11) 공개번호 특2000-0020879  
(43) 공개일자 2000년04월15일(21) 출원번호 10-1998-0039670  
(22) 출원일자 1998년09월24일(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 주교철  
경기도 안산시 와동 725번지 301호  
류춘욱  
경기도 평택시일부 진위면 갈곶리 한일아파트 102동 401호  
(74) 대리인 박만순  
신동준

심사청구 : 있음

(54) 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구

## 요약

본 발명은 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구에 관한 것이다.

본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구는 검사할 웨이퍼보트의 양측 슬롯바아에 안착되어 상기 양측 슬롯바아를 따라 안내되는 공구몸체; 및 상기 공구몸체의 일측면에 그 길이 방향을 따라 수직상으로 병립되고, 공구몸체의 상기 일측면을 따라 간격 조절이 가능하도록 상기 공구몸체와 연결되어 상기 양측 슬롯바아의 내측에 배치된 슬롯바아의 측면과 각각 접촉되는 복수의 정렬바아;를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

따라서, 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구를 사용하는 경우에, 검사할 슬롯바아와 밀착되는 정렬바아의 간격 조절이 자유로우므로 모든 석영재질의 웨이퍼보트에 적용 가능하고, 그 웨이퍼보트에 구비된 슬롯바아의 휨 및 뒤틀림 등의 변형 상태를 사전에 정확히 인식할 수 있게 되어 웨이퍼의 파손 및 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

## 대표도

도2

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도1은 반도체 웨이퍼 확산공정을 진행하기 위한 일반적인 장비의 구성을 도시한 개략도이다.

도2는 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트 불량검사용 공구의 사시도이다.

도3은 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트 불량검사용 공구의 분해 사시도이다.

도4는 일반적인 반도체 웨이퍼보트의 휨 변형 등을 검사하기 위하여 본 발명의 공구를 설치한 상태의 평면도이다.

도5는 본 발명의 공구에 구비된 정렬바아와 웨이퍼보트의 슬롯바아 간의 접촉 상태를 도시한 일부 확대도이다.

※ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 ; 웨이퍼 10 ; 공정챔버

20; 웨이퍼보트 21; 지지판  
22; 슬롯바아 23; 슬롯  
24, 31; 엘리베이터 30; 카세트  
40; 이송부 41; 구동원  
42; 회전축 43; 이송아암  
50; 제어부 61; 공구몸체  
62; 안내장공 63; 연결구  
64; 정렬바아 65; 체결구멍

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구에 관한 것으로, 특히, 모든 석영보트에 적용하여 슬롯바아의 휨 변형 등의 불량을 사전에 인식할 수 있도록 함으로써 웨이퍼의 파손을 방지할 수 있게 한 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구에 관한 것이다.

일반적으로, 반도체 공정중에는 900 내지 1200℃의 고온에서 산화막을 성장시키는 산화막 확산공정이 포함된다.

도1은 이러한 반도체 웨이퍼 확산공정을 진행하기 위한 일반적인 장비의 구성을 도시한 개략도로서, 공정가스가 유입되어 웨이퍼(1)의 확산공정이 이루어지는 공정챔버(또는 확산로)(10); 공정에 투입되는 웨이퍼(1)를 적층 수송하고 이 웨이퍼(1)를 상기 공정챔버(10) 내부로 이송시켜 주는 웨이퍼보트(20); 공정 진행 전후의 웨이퍼(1)를 수납 보관하기 위한 카세트(30); 상기 카세트(30)와 웨이퍼보트(20) 간에 웨이퍼(1)를 이송시켜 주는 이송부(40); 및 상기 웨이퍼보트(20), 이송부(40), 카세트(30) 등이 상호 유기적으로 작동되도록 제어하는 제어부(50);로 구성되어 있다.

상기 웨이퍼보트(20)는 상, 하 지지판(21)과, 상기 상, 하 지지판(21)을 연결하여 소정 간격으로 지지해주는 4개의 슬롯바아(22)와, 상기 하부 지지판(21)의 저면부에 장착되어 승강구동시켜 주는 엘리베이터(24)로 이루어져 있으며, 상기 각 슬롯바아(22)의 내측에는 웨이퍼(1)의 가장자리를 삽입 고정하기 위한 다수의 슬롯(23)이 길이방향을 따라 일정 간격을 두고 형성되어 있다. 상기 웨이퍼보트(20)의 각 슬롯(23)에는 이송부(40)의 이송아암(43)에 의해 옮겨진 웨이퍼(1) 둘이 슬롯바아(22)의 상부에서부터 그 하부로 순차적으로 적재된다.

상기 카세트(30)는 그 저면부에 엘리베이터(31)가 장착되어 승강구동이 가능하도록 되어 있다.

상기 이송부(40)는 웨이퍼(1)를 흡착함과 아울러 수평 이송이 가능하도록 신축되는 이송아암(43)과, 상기 이송아암(43)의 방향 전환이 가능하도록 회전축(42)을 매개로 연결되는 구동원(41)으로 구성되어 있다.

이와 같은 구성을 갖는 확산공정 장비의 상기 공정챔버(10)는 이중 구조의 석영관 형태를 이루고 그 내부의 온도가 최저 650℃ 내지 최고 1200℃의 고온 상태를 유지하게 되므로, 상기 공정챔버(10) 내에서 장시간동안 노출되는 석영재질의 웨이퍼보트(20) 등이 점차 노후화됨에 따라 그 슬롯바아(22)가 휨 또는 뒤틀림 변형되고, 결국 변형된 웨이퍼보트(20)에 웨이퍼(1)가 로딩되는 경우, 상기 웨이퍼(1)가 겹치거나 파손되어 막대한 경제적 손실 및 제품 불량을 초래하게 되는 문제점이 있었다.

종래에는 이러한 웨이퍼(1)의 손실을 억제하기 위한 웨이퍼보트(20)의 불량검사 공구가 별도로 구비되어 있지 아니하여 작업자가 육안으로 식별하고 교체 여부를 판단하는 정도의 조치만을 취하게 됨으로써 정확한 교체시기를 놓치게 되어 제품 불량을 이 상승하게 되는 것이다.

따라서, 상기와 같은 웨이퍼보트(20)의 변형을 사전에 판단할 수 있는 불량검사용 공구의 개발이 절실히 요구되고 있는 현실이다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 모든 석영재질의 웨이퍼보트에 적용 가능하고, 그 웨이퍼보트에 구비된 슬롯바아의 휨 및 뒤틀림 등의 변형 상태를 사전에 인식할 수 있도록 함으로써 웨이퍼의 파손 및 불량을 방지할 수 있게 한 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구를 제공하는데 그 목적이 있다.

## 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구는 검사할 웨이퍼보트의 양측 슬롯바아에 안착되어 상기 양측 슬롯바아를 따라 안내되는 공구몸체; 및 상기 공구몸체의 일측면에 그 길이 방향을 따라 수직상으로 병립되어 상기 양측 슬롯바아의 내측에 배치된 슬롯바아의 측면과 각각 접촉되는 복수의 정렬바아;를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구는 검사할 웨이퍼보트의 양측 슬롯바아에 안착되어 상기 양측 슬롯바아를 따라 안내되는 공구몸체; 및 상기 공구몸체의 일측면에 그 길이 방향을 따라 수직상으로 병립되고, 공구몸체의 상기 일측면을 따라 간격 조절이 가능하도록 상기 공구몸체와 연결되어 상기 양측 슬롯바아의 내측에 배치된 슬롯바아의 측면과 각각 접촉되는 복수의 정렬바아;를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 구체적인 일 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

먼저, 본 발명의 검사 대상이 되는 반도체 웨이퍼보트(20)는 도1에 도시한 바와 같은 확산공정 장비에 적용되는 것으로서, 석영재질로 된 모든 웨이퍼보트(20)를 그 대상으로 선택할 수 있다.

통상의 웨이퍼보트(20)는 상, 하 지지판(21)과, 상기 상, 하 지지판(21)을 연결하여 소정 간격으로 지지해주는 4개의 슬롯바아(22)와, 상기 하부 지지판(21)의 저면부에 장착되어 승강구동시켜 주는 엘리베이터(24)로 이루어져 있으며, 상기 각 슬롯바아(22)의 내측에는 웨이퍼(1)의 가장자리를 삽입 고정하기 위한 다수의 슬롯(23)이 길이방향을 따라 일정 간격을 두고 형성되어 있다. 상기 웨이퍼보트(20) 내에는 약 161장의 웨이퍼(1)가 로딩되며, 이에 상응하는 다수의 슬롯(23)이 형성되어 있다.

이와 같은 반도체 웨이퍼보트(20)를 검사하기 위한 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구는 도2 및 도3에 도시한 바와 같이, 검사할 웨이퍼보트(20)의 양측 슬롯바아(22)에 안착되어 상기 양측 슬롯바아(22)를 따라 안내되는 공구몸체(61); 및 상기 공구몸체(61)의 일측면에 그 길이 방향을 따라 수직상으로 병립되고, 공구몸체(61)의 상기 일측면을 따라 간격 조절이 가능하도록 상기 공구몸체(61)와 연결되어 상기 양측 슬롯바아(22)의 내측에 배치된 슬롯바아(22)의 측면과 각각 접촉되는 복수의 정렬바아(64);로 구성되어 있다.

상기 공구몸체(61)와 정렬바아(64)는 체결나사 또는 보울트 등의 연결구(63)에 의해 상호 연결되어 있고, 그 재질은 중량이 가볍고 표면에 약품이 묻었을 때 세정이 용이하며 청정 상태를 유지하기에 적합한 테플론 수지(Teflon ; Polyetrafluoroethylene)를 사용하는 것이 바람직하다.

이때, 상기 연결구(63)의 길이는 약 50 mm, 그 헤드부의 직경은 약 30 mm 정도가 적당하다.

상기 공구몸체(61)는 그 양단부 내측의 소정 위치에 상기 공구몸체(61)의 길이 방향에 대해 직교하는 방향으로 소정 길이의 안내장공(62)이 각각 관통 형성되고, 이 안내장공(62)의 범위 내에서 한쌍의 상기 정렬바아(64)가 일정 간격을 유지하며 고정되어 있다.

또한, 상기 공구몸체(61)는 손으로 잡는 부분에 해당하는 중앙부 양측을 소정 폭만큼씩 만입되도록 하여 용이하게 파지할 수 있도록 하고, 상기 공구몸체(61)의 전체 길이는 상기 슬롯바아의 길이에 비해 약 80 mm 정도 짧은 748 mm, 폭은 약 174 mm, 파지부의 길이는 약 380 mm 정도가 적당하다.

상기 정렬바아(64)는 상기 공구몸체(61)와 접촉하는 면의 양단으로부터 상기 공구몸체(61)의 안내장공(62) 위치와 일치하는 내측 위치에 체결구멍(65)이 각각 형성되고, 상기 공구몸체(61)에 형성된 안내장공(62)을 통해 상기 연결구(63)가 삽입되어 상기 각 체결구멍(65)에 체결 고정되어 있으며, 그 두께는 약 2~5 mm, 전체 길이는 약 748 mm, 높이는 약 100 mm, 상기 체결구멍(65) 간의 거리는 약 400 mm 정도가 적당하다.

한편, 상기 정렬바아(64)는 상기의 실시예에서와 같이 연결구(63)를 풀어 원하는 위치로 이동시킨 후 고정함으로써 정렬바아(64) 간의 간격을 임의로 조절할 수 있게 하는 것이 바람직하나, 경우에 따라서는 상기 공구몸체(61)의 일측면에 일정 간격을 두고 일체로 형성할 수도 있다.

상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구의 작동을 첨부된 도면에 의거하여 설명하면 다음과 같다.

도4는 일반적인 반도체 웨이퍼보트(20)의 휨 변형 등을 검사하기 위하여 본 발명의 공구를 설치한 상태의 평면도, 도5는 본 발명의 공구에 구비된 정렬바아(64)와 웨이퍼보트(20)의 슬롯바아(22) 간의 접촉 상태를 도시한 일부 확대도를 각각 나타낸 것이다.

상기 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트 불량검사용 공구를 사용하여 웨이퍼보트(20)의 변형을 검사하고자 하는 경우에는 정렬바아(64)가 고정된 공구몸체(61)의 일측면이 상기 웨이퍼보트(20)의 양측 슬롯바아(22)에 밀착

될 수 있도록 설치한다. 이때, 상기 정렬바(64)의 내측면이 검사할 슬롯바(22)의 외측에 각각 맞닿도록 상기 연결구(63)를 풀어 그 위치를 재조정 한 후, 그 위치에서 상기 연결구(63)를 조여 체결 고정하게 된다.

이와 같이 정렬바(64)의 위치를 고정한 상태에서 상기 슬롯바(22)의 길이 방향을 따라 좌우로 수평 이송시키면서 상기 정렬바(64)와 슬롯바(22) 간의 접촉 정도를 인식함으로써 상기 슬롯바(22)의 휨이나 비틀림 변형의 여부를 판단할 수 있게 된다.

이러한 검사 공정은 본 발명의 공구를 검사 위치로부터 분리하여 이와 인접한 다른 슬롯바(22)의 위치에 재 설치한 후 동일한 방법으로 반복 수행할 수 있다.

따라서, 상기의 간단한 공구 조작을 통해 슬롯바(22)의 변형 정도를 수시로 파악할 수 있게 됨으로써 변형된 웨이퍼보트(20)의 적절한 교체시기를 판단하여 조치할 수 있으며, 구조적으로 결함이 있는 웨이퍼보트(20)에 웨이퍼(1)가 로딩되는 것을 사전에 방지할 수 있게 됨으로써 상기 웨이퍼(1)가 겹치거나 파손되어 막대한 경제적 손실 및 제품 불량을 초래하지 않게 되는 것이다.

### 발명의 효과

이상에서 기술한 바와 같은 본 발명에 따른 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구를 사용하는 경우에, 검사할 슬롯바(22)와 밀착되는 정렬바(64)의 간격 조절이 자유로우므로 모든 석영재질의 웨이퍼보트(20)에 적용 가능하고, 그 웨이퍼보트(20)에 구비된 슬롯바(20)의 휨 및 뒤틀림 등의 변형 상태를 사전에 정확히 인식할 수 있게 되어 웨이퍼(1)의 파손 및 불량을 방지할 수 있는 효과가 있다.

이상의 설명에서와 같이 본 발명은 하나의 바람직한 구체예에 대해서만 기술하였으나, 상기의 구체예를 바탕으로 한 본 발명의 기술사상 범위 내에서의 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 또한, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

검사할 웨이퍼보트의 양측 슬롯바에 안착되어 상기 양측 슬롯바를 따라 안내되는 공구몸체; 및  
상기 공구몸체의 일측면에 그 길이 방향을 따라 수직상으로 병립되어 상기 양측 슬롯바의 내측에 배치된 슬롯바의 측면과 각각 접촉되는 복수의 정렬바;  
를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구.

#### 청구항2

제 1 항에 있어서,

상기 정렬바는 상기 공구몸체의 일측면을 따라 간격 조절이 가능하도록 상기 공구몸체와 연결된 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구.

#### 청구항3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 공구몸체와 정렬바는 체결나사 또는 보울트 등의 연결구에 의해 상호 연결됨을 특징으로 하는 상기 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구.

#### 청구항4

제 1 항에 있어서,

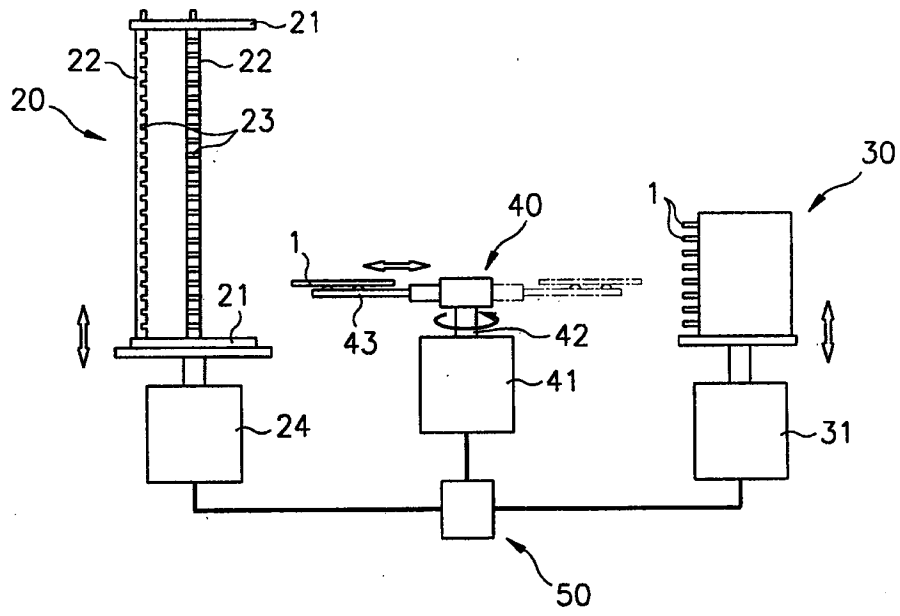
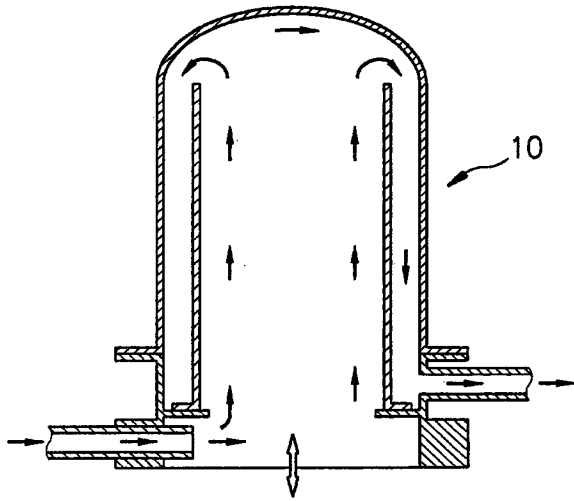
상기 공구몸체는 그 양단부 내측의 소정 위치에 상기 공구몸체의 길이 방향에 대해 직교하는 방향으로 소정 길이의 안내장공이 각각 관통 형성되고, 이 안내장공의 범위 내에서 한쌍의 상기 정렬바가 일정 간격을 유지하며 고정됨을 특징으로 하는 상기 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구.

#### 청구항5

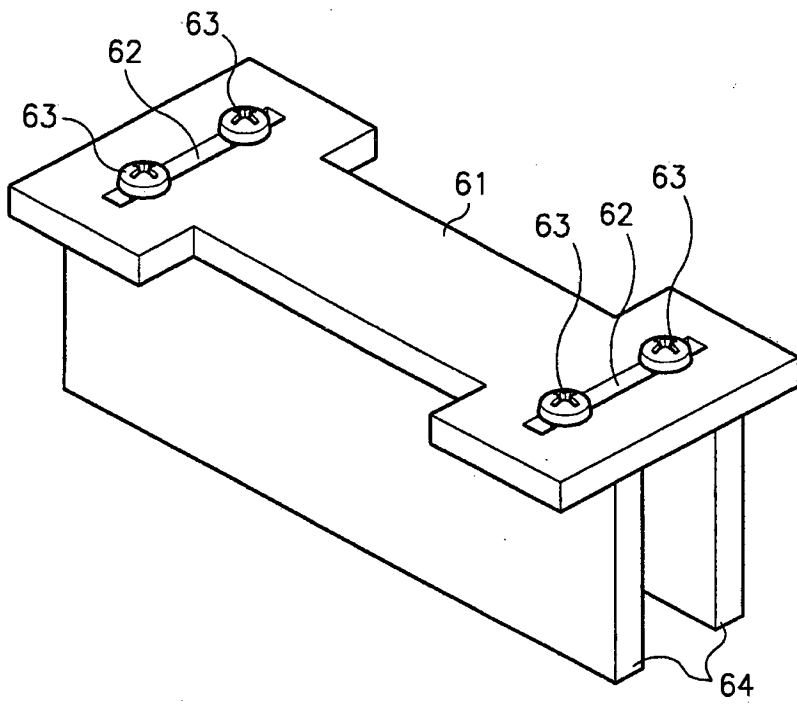
제 4 항에 있어서,

상기 정렬바는 상기 공구몸체와 접촉하는 면의 양단으로부터 상기 공구몸체의 안내장공 위치와 일치하는 내측 위치에 체결구멍이 각각 형성되고, 상기 공구몸체에 형성된 안내장공을 통해 별도의 연결구가 삽입되어 상기 각 체결구멍에 체결 고정됨을 특징으로 하는 상기 반도체 웨이퍼보트의 불량검사용 공구.

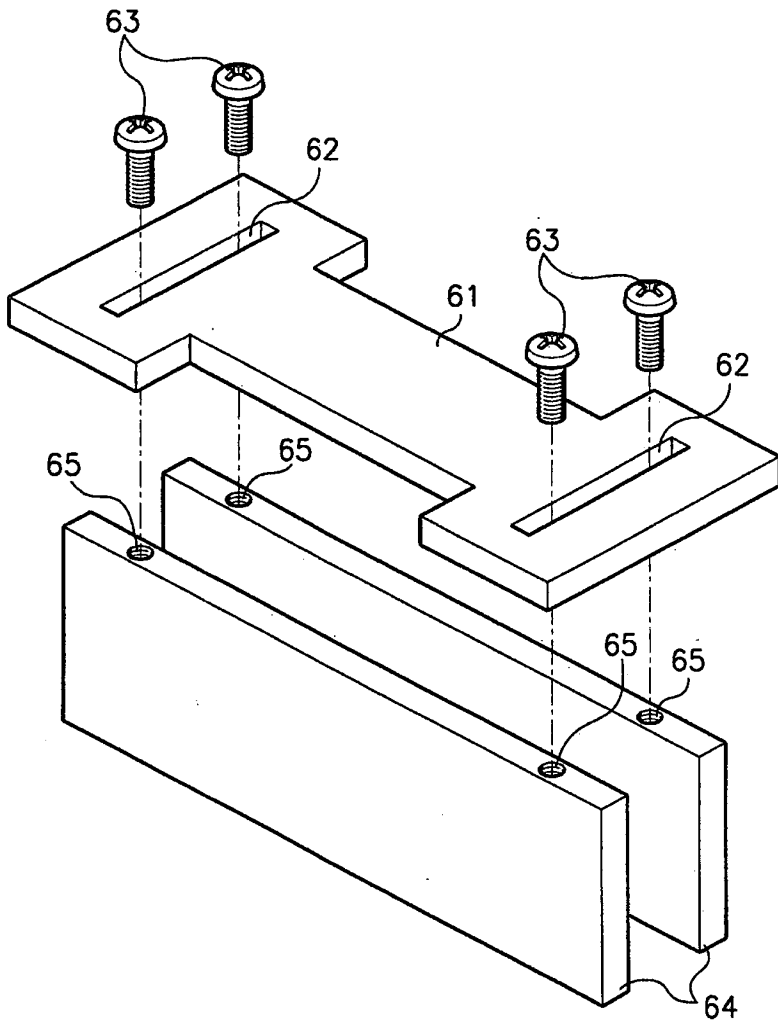
도면  
도면1



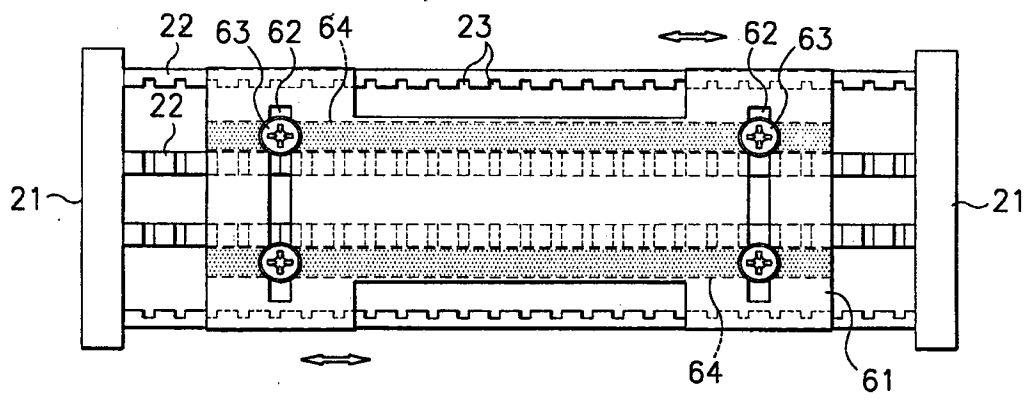
도면2



도면3



도면4



도면5

